

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-335405

(43)Date of publication of application : 17.12.1993

(51)Int.Cl.

H01L 21/68
B65G 49/07
H01L 21/52

(21)Application number : 04-138746

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 29.05.1992

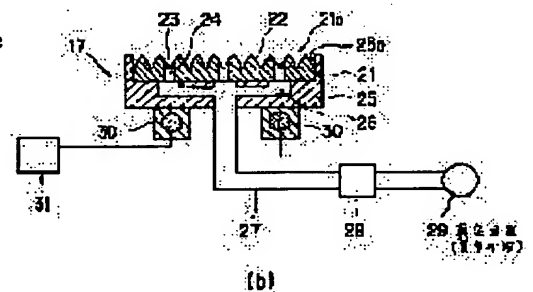
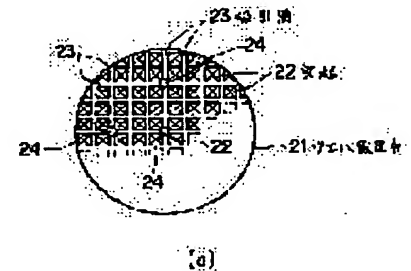
(72)Inventor : KASHIMA NORIYASU
YAMAMOTO SHOJI
USHIJIMA AKIRA

(54) WAFER MOUNTING STAND AND MANUFACTURING EQUIPMENT OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a wafer mounting stand which can prevent failures and the deterioration of operating efficiency which are to be generated when an IC chip is taken out from a semiconductor wafer, and constitute a compact manufacturing equipment of a semiconductor device.

CONSTITUTION: The title wafer mounting stand 1 is provided with the following; a plurality of protrusions 22 which retain the lower surface of an IC chip via an adhesive sheet at the tip parts, suction trenches 23 formed at the valley parts of the protrusions 22, and a vacuum equipment 29 which is connected with the suction trenches 23 via a connection pipe 27 and peels the adhesive sheet from the IC chip by generating suction force in the suction trenches 23. The peeled adhesive sheet is sucked onto the valley parts.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

【Date of extinction of right】

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-335405

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/68	E	8418-4M		
B 6 5 G 49/07		9244-3F		
H 0 1 L 21/52	F	7376-4M		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-138746

(22)出願日 平成4年(1992)5月29日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 加島 規安

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

(72)発明者 山本 庄司

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

(72)発明者 牛島 彰

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

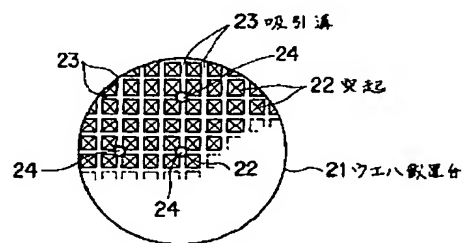
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 ウエハ載置台および半導体装置製造装置

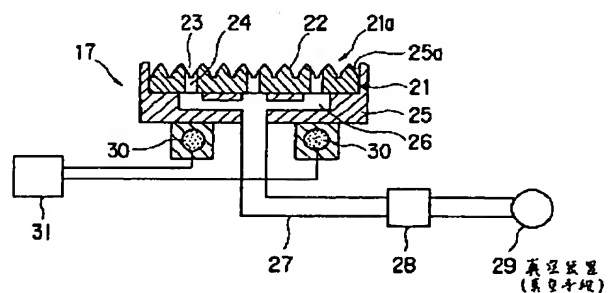
(57)【要約】

【目的】 半導体ウエハからのICチップを取り出す場合に生ずる不良や稼働率の低下を防ぐことができ、しかも半導体装置製造装置をコンパクトに構成することができるウエハ載置台を提供することを目的とするものである。

【構成】 このウエハ載置台21は、頂部で上記粘着シートを介して上記ICチップの下面を保持する複数の突起22と、上記複数の突起22の谷部に形成された吸引溝23と、この吸引溝23に接続管27を介して接続され、上記吸引溝23に吸引力を発生させることで、上記粘着シートを上記ICチップから剥離して上記突起22の谷部に吸着する真空装置29を具備するものである。



(a)



(b)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 個々のICチップにダイシングされた半導体ウエハを粘着シートに貼付した状態で保持するウエハ載置台において、

所定間隔で設けられ、頂部で上記粘着シートを介して上記ICチップの下面を保持する複数の突起と、上記複数の突起の谷部に形成された吸引溝と、この吸引溝に接続され、上記吸引溝に吸引力を発生させることで、上記粘着シートを上記ICチップから剥離して上記突起の谷部に吸着する真空手段とを具備することを特徴とするウエハ載置台。

【請求項2】 請求項1記載のウエハ載置台において、上記複数の突起は、頂部が線状であって、所定間隔で並列に設けられていることを特徴とするウエハ載置台。

【請求項3】 個々のICチップにダイシングされた半導体ウエハを粘着シートに貼付した状態で複数枚収納するウエハマガジンと、このウエハマガジンから上記半導体ウエハを取り出して搬送するウエハ搬送手段と、このウエハ搬送手段から上記半導体ウエハを受けとり、上面に形成された複数の突起の頂部で上記粘着シートを介して個々のICチップの下面を保持すると共に、上記複数の突起の谷部に形成された吸引溝に吸引力を発生させることで、上記粘着シートを上記ICチップから剥離させるウエハ載置台と、上記ウエハ載置台の複数の突起の頂部に保持されたICチップを取り出して搬送するICチップ搬送手段と、このICチップ搬送手段から上記ICチップを受けとり、このICチップを基板にボンディングするボンディング手段とからなることを特徴とする半導体装置製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば、ダイシング済みの半導体ウエハを保持するウエハ載置台、および、このウエハ載置台に保持された半導体ウエハからICチップを取り出し、これを基板にボンディングする半導体装置製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ダイボンディング装置、インナーリードボンディング装置等の半導体装置製造装置は、図11

(a)、(b)に示すようにダイシング済みの半導体ウエハ3（以下「ウエハ」という）が貼付された粘着シート1を保持リング2で保持し、このウエハ3からダイシングにより個々に分離されたICチップ4…を取り出す。このような半導体装置製造装置として、従来、特開昭59-161040号公報に開示されたものがある。

【0003】この公報に開示された半導体装置の製造装置は、図12に示すように、粘着シート1を介してダイシング済みの半導体ウエハ3を保持する保持リング2と、保持リング2の外縁部を保持するウエハ載置用XYテーブル5と、上記粘着シート1の裏面に接するように

2

設けられた円筒状のシート吸着ノズル6と、このシート吸着ノズル6の内部に設けられ、針状の先端をこのシート吸着ノズル6の上端開口から突出させることで上記粘着シート1を介して所定のICチップ4を突き上げる突き上げピン7と、この突き上げピン7の上方に設けられICチップ4を撮像するテレビカメラ8と、上記突き上げピン7によって突き上げられたICチップ4を真空吸着して移載するピックアップヘッド9と、一軸テーブル10および回転テーブル11上に設けられ、上記ICチップ4が移載されるICチップ載置台12と、このICチップ載置台12によってICチップ4が位置決めされる所定のボンディング位置Aの上方にTABテープ13を間欠位置決めする図示しないテープ搬送機構と、上記ICチップ4とTABテープ13とを接合する加熱ツール14を有するボンディングヘッド15とで構成されている。

【0004】この装置は、上記ウエハ1からICチップ4を取り出すために、初めに、取り出すべき所定のICチップ4を上記シート吸着ノズル6に対応する位置に位置決めし、上記テレビカメラ8でICチップ4の不良検出を行った後、上記シート吸着ノズル6を作動させて上記粘着シート1を吸着すると共に、突き上げピン7を突出駆動することで、上記ICチップ4を粘着シート1から引き剥がして突き上げる。そして、このICチップ4を上記ピックアップヘッド9で真空吸着することで、上記ウエハ3から取り出すのである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の半導体装置製造装置には、以下に説明するような問題点がある。

【0006】第1に、上述の半導体装置の製造装置は、上記ICチップ4…を一個ずつ上記粘着シート1から引き剥がしてはボンディングするため、生産性を上げるには、ICチップ4の移載動作を早くする必要がある。

【0007】しかし、そのために上記突き上げピン7の上昇動作を早くすると、ICチップ4の周囲に付着している微細なSi屑（ダイシング屑）が周囲に飛び散り、隣接するICチップ4の上面に付着することがある。このような場合、そのICチップ4をコレット9で吸着する時に、このコレット9の下面でSi屑をICチップ4の表面に押し付けることとなるので、上記ICチップ4の表面が損傷し、製品に作動不良が生じるということがあった。

【0008】第2に、上記ウエハ3およびICチップ4は年々大型化が進んでいる。従来の半導体装置の製造装置では、ICチップ4を取り出す位置が上記突き上げピン7に対向する一点（定位置）のみであるために、例えば直径8インチのウエハ3からすべてのICチップ4…を取り出すためには、この8インチのウエハ3を±8インチのストロークで移動しなければならず装置が大型化

するという問題がある。

【0009】第3に、上述の装置においては、上記ICチップ4の大きさに応じて突き上げピン7を複数本にしたり、その配置を決定する必要があると共に、上記ICチップ4の種類に応じて突き上げピン7の突き上げ速度を変える必要があり、品種切り替えに時間を要するとい

うことがある。

【0010】第4に、大型のICチップ4を安定的に持ち上げるには、上述のように複数の突き上げピン7…を設けることが必要である。しかし、例えば長辺10m、短辺1mmといった長方形のICチップ4を突き上げる場合には、上記複数のピン7…は略1直線上（最大1mm幅）に配置されることとなる。したがって、略1本の線で支えることとなるので、突き上げたICチップ4の姿勢が不安定になる。このため、吸着ミスを起し易く、装置の可動率が低下するという問題がある。

【0011】この発明は、このような問題点に鑑みて成されたもので、半導体ウエハからのICチップを取り出す場合に生ずる不良や稼働率の低下を防ぐことができ、しかも半導体装置製造装置をコンパクトに構成することができるウエハ載置台を提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明の第1の手段は、個々のICチップにダイシングされた半導体ウエハを粘着シートに貼付した状態で保持するウエハ載置台において、所定間隔で設けられ、頂部で上記粘着シートを介して上記ICチップの下面を保持する複数の突起と、上記複数の突起の谷部に形成された吸引溝と、この吸引溝に接続され、上記吸引溝に吸引力を発生させることで、上記粘着シートを上記ICチップから剥離して上記突起の谷部に吸着する真空手段とを具備することを特徴とするウエハ載置台である。

【0013】第2の手段は、上記第1の手段のウエハ載置台において、上記複数の突起は、頂部が線状であって、所定間隔で並列に設けられていることを特徴とするものである。

【0014】第3の手段は、個々のICチップにダイシングされた半導体ウエハを粘着シートに貼付した状態で複数枚収納するウエハマガジンと、このウエハマガジンから上記半導体ウエハを取り出して搬送するウエハ搬送手段と、このウエハ搬送手段から上記半導体ウエハを受けとり、上面に形成された複数の突起の頂部で上記粘着シートを介して個々のICチップの下面を保持すると共に、上記複数の突起の谷部に形成された吸引溝に吸引力を発生させることで、上記粘着シートを上記ICチップから剥離させるウエハ載置台と、上記ウエハ載置台の複数の突起の頂部に保持されたICチップを取り出して搬送するICチップ搬送手段と、このICチップ搬送手段から上記ICチップを受けとり、このICチップを基板

にボンディングするボンディング手段とからなることを特徴とする半導体装置製造装置である。

【0015】

【作用】このような構成によれば、真空手段を作動させることで、上記粘着シートとICチップの接触部を、上記突起の頂部に対応する数点（線）にすることができるから、このICチップを上記粘着シートから引き剥がして取り出すことができる。そして、このICチップを基板にボンディングすることができる。

【0016】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図1～図10を参照して説明する。なお、従来例と同一の構成要素には同一符号を付してその説明は省略する。まず第1の実施例について図1～図4を参照して説明する。

【0017】図2に示すのは、インナーリードボンディング装置である。このインナーリードボンディング装置は、ダイシングされたウエハを保持するウエハ保持装置17を具備する。

【0018】このウエハ保持装置17は、図1（b）に示すように、ウエハ3が載置されるウエハ載置台21と、このウエハ載置台21を保持するホルダ25とを有する。

【0019】また、図1（a）に示すように、上記ウエハ載置台21は円板状をなし、上面（載置面）21aには複数の突起22…がマトリックス状に形成されている。この複数の突起22…は、突起22…の頂部の間隔が、上記ICチップ4の一辺の長さの半分以下になるように設定されて設けられている。

【0020】また、上記載置面21aの、上記複数の突起22…の谷に相当する部分には吸引溝23が凹設されている。この吸引溝23は互いに接続され格子状を成し、この格子状の吸引溝23の所定の部位には、このウエハ載置台21の下面にまで貫通する吸引孔24が複数個開口している。

【0021】このウエハ載置台21は、例えば、アルミ合金を切削加工することによって形成され、上記突起22の頂部には、磨耗防止のために、硬質アルマイト処理が施されている。

【0022】一方、このウエハ載置台21は、図1

（b）に示すように、ホルダ25の上部に設けられた凹部25aに挿入され保持されている。上記ホルダ25の上記ウエハ載置台21の下面に当接する面には、上記吸引孔24に対応する位置にこの吸引孔24に連通する吸引孔26が開口している。この吸引孔26は内部で連結されると共にこのホルダ25の下面中央部から取り出されて吸引管27に接続されている。

【0023】この吸引管27はバルブ28を介して真空装置29に接続されている。したがって、この真空装置29を作動させ、上記バルブ28を開くことで、上記ウエハ載置台21の吸引溝23には吸引力が発生するよう

になっている。

【0024】また、上記ホルダ25の下面には加熱手段としてのヒータ30が固定されている。このヒータ30は温度制御装置31に接続されている。上記ヒータ30は上記ホルダ25を介して上記ウエハ載置台21を加熱し、この載置台21に設けられた突起22…を50～80℃に加熱し保温するようになっている。このような構成のウエハ保持装置17は、上述したように、図2に示す上記インナーリードボンディング装置に組み込まれている。

【0025】このウエハ保持装置17の側方には、上下方向に位置決め駆動されるウエハマガジン36が設けられている。このウエハマガジン36内には、ダイシング済みのウエハ3が、粘着シート1を介して保持リング2に保持された状態（図11に示す）で、複数枚収納されている。

【0026】上記ウエハ3を保持した保持リング2は、XYロボット32のY軸に搭載された搬送チャック37（ウエハ搬送手段）により、上記マガジン36から取り出され、上記ウエハ載置台21上に載置される。

【0027】一方、上記XYロボット32には、上記ウエハ載置台21上に載置されたウエハ3から、個々に分離されたICチップ4を取り出すピックアップヘッド33（ICチップ搬送手段）が搭載されている。このピックアップヘッド33には、上記ウエハ載置台21に載置されたウエハ3の個々のICチップ4…の位置、不良マーク、割れ欠け等を検出する検出手段としてのテレビカメラ34と、上記ICチップ4を真空吸着して搬送するためのコレット35とが設けられている。

【0028】さらに、上記XYロボット32は、上記ピックアップヘッド33を上記ウエハ保持装置17のY方向前方に設けられたボンディングステージ37に位置決めするようになっている。上記ボンディングステージ37は、XYZθ軸で構成され、上記ICチップ4をボンディング位置AであるTABテープ13の下側へ位置決めする。

【0029】このTABテープ13は、送りリール38、38によって図に矢印で示す方向に間欠送り駆動されるようになっていて、このTABテープに形成されたインナーリード13aをボンディング位置Aに設けられたガイドプレート39の開口39a内に順次停止させる。

【0030】このガイドプレート39の上方には、ボンディングツール40（ボンディング手段）が設けられている。このボンディングツール40は、上記ICチップ4が上記ガイドプレート39の開口39a内に位置決めされたインナーリード13aに対向させられたならば下降し、上記インナーリード13aとICチップ4の電極とを加熱加圧することで接合するようになっている。

【0031】次に、上記インナーリードボンディング装

置において、上記ウエハ載置台21に保持されたウエハ3からICチップ4を取り出す動作について図3、図4を参照して詳しく説明する。

【0032】上記ウエハ載置台21上には、外縁部を上記保持リング2によって保持され、ウエハ3を上面に保持する粘着シート1が、下面を上記突起22の頂部に当接させた状態で載置される。ついで、図3（a）に示すように、上記保持リング2は上記ホルダ25の外周面に沿って下方向に駆動される。このことで、上記粘着シート1は径方向外側に引き伸ばされ、これとともに上記ダイシングされたウエハ3は個々のICチップ4…に分離する。このとき、図4（a）に示すように、上記チップ4の下面は少なくとも4つの突起22…で支持されるようになっている。

【0033】ついで、ヒータ30を作動させて上記粘着シート1を軟化させると共に、上記真空装置29を作動させて、上記載置台21に設けられた吸引溝23と粘着シートで区画された空間Bに吸引力を発生させる。上記粘着シート1は軟化しているため、容易に上記ダイシング済みのウエハ3から剥がれ、図3（b）、図4（b）に示すように、谷に相当する部分に吸着される。

【0034】なお、上記吸引溝23は凹状に形成されているので、上記粘着シート1が吸引されても、この吸引溝23は塞がれることはない。このことで、上記粘着シート1は隅々まで上記突起22の谷の部分に吸着される。この作用によって、上記ICチップ4は少なくとも4つの点（突起22の頂部）で支持された状態になる。

【0035】ついで、上記XYロボット32を作動させ、上記コレット35をXY方向に駆動し所定のICチップ4に対向位置決めする。ついで、このコレット35でそのICチップ4を真空吸着することで、このICチップ4を取り出す。この時、上記ICチップ4と上記粘着シート1とは上記突起22の頂部に対応する点のみで接触しているにすぎないので上記コレット35の吸引力でこのICチップ4を上記粘着シート1から容易に引き剥がすことができる。

【0036】このような構成によれば、ICチップ4を突き上げピンなどで突き上げることなく上記粘着シート1から剥離することができるので、ICチップ4を破損させることなく取り出すことができる。

【0037】また、上記ICチップ4は、少なくとも4つ以上の突起22の頂部で保持されているので、コレット35で吸着する際に、このICチップ4が傾くことがない。したがって、ICチップ4の吸着ミスを少なくすることができる。

【0038】また、従来例のように突き上げピン7に対して上記ウエハ3を位置決め駆動する必要がないので、その分、省スペース化が図れ、半導体製造装置（インナーリードボンディング装置）をコンパクト化することができる効果もある。

【0039】さらに、従来のウエハ載置台と異なり、ウエハ3一枚分のICチップ4…を一度に粘着シート1から剥離できるので、工程数が減り、その分上記半導体装置製造装置の生産能率を向上させることができる。

【0040】また、このようなウエハ載置台21であれば、上記粘着シート1が上記突起22の谷の部分に吸着された場合において、上記ICチップ4と粘着シート1との接触点が少なくとも3点以上でかつその接触点の粘着力よりもコレット35の吸着力の方が勝っていることを条件に、一種類のウエハ載置台21で、数種のICチップ4の取り出しに対応することができる。したがって、従来例のようにICチップ4の品種毎にピンの突き上げ速度や配置を変更しなくてもよいので、作業性が良くなる。次に、第2の実施例について図5を参照して説明する。

【0041】上述の一実施例では、正方形または正方形に近いICチップ4を取り出す場合について説明したが、液晶ドライバ用ICやサーマルプリンタヘッド用ICの中には、例えば長辺10ミリ、短辺1ミリ程度の細長いものがある。

【0042】このような細長いICチップ4…については、上記一実施例で示した形状のウエハ載置台21では常に4点以上で支えることは困難で、ICチップ4…が不安定になる場合もあると考えられる。すなわち、上記ICチップ4…を2点以下で支える場合には、このICチップ4…が吸着の際に傾いてしまう恐れがある。第2の実施例は、このように細長いICチップ4…の取り出しに適したウエハ載置台41である。

【0043】この第2の実施例のウエハ載置台41は、図5(a)に示すように峰状(頂部が線状)の突起42…が複数本、並列に形成され、上記複数の突起42の谷に相当する部分には、吸引溝43が凹設されている。また、上記ウエハ載置台41には、上記吸引溝43と直交する直径方向に沿って、各吸引溝を43を接続するための連通溝43aが形成されている。なお、上記峰状の突起42の頂部の間隔は、上記ICチップ4…の長辺よりも短く(狭く)なるように設定されている。

【0044】このウエハ載置台41は、図5(b)に示すように、第1の実施例と同様にホルダ25に保持され、例えば図2を引用して示すインナーリードボンディング装置に組み込まれる。

【0045】そして、上記ウエハ載置台41上に粘着シート1を介して保持リング2に保持されたダイシング済みの半導体ウエハ3は、個々のICチップ4…の長辺が上記ウエハ載置台41の峰状の突起42と直交するように載置される。

【0046】ついで、上記真空装置29が作動することで、上記第1の実施例と同様に、粘着シート1は上記ICチップ4の下面から剥離して上記突起42の谷に相当する部分に吸着される。このことで、上記ICチップ4

は峰状の突起42で少なくとも2線(突起22の線状の頂部)で支えられ、水平に保持される。

【0047】このような構成によれば、細長いICチップ4…であっても、第1の実施例と同様に、針状の突き上げピンを用いることなく、このICチップ4…を安定的に取り出すことができる効果がある。次に、第3～第7の実施例について説明する。なお、第1、第2の実施例と同一の構成要素には、同一符号を付してその説明は省略する。この第3～第7の実施例は、第1、第2の実施例において説明した粘着シート1の加熱方法の改良に関するものである。

【0048】すなわち、上記第1、第2の実施例においては、上記粘着シート1を軟化させるために、上記ホルダ25の下面に加熱ヒータ30を固定していた。このため、上記ホルダ25を回転駆動し、上記ウエハ3をθ方向に位置決めする場合には、これと共に加熱ヒータ30も回転させる必要がある。このため、慣性力が増して位置決め精度が悪くなったり、この加熱ヒータ35のコード等が邪魔になることが考えられる。

【0049】そこで、第3の実施例では、上記ホルダ25に図示しない上下機構を設け、このホルダ25を上記加熱ヒータ30に対して上下可能にした。そして、上記粘着シート1を加熱する場合には、このホルダ25の下面を上記加熱ヒータ30に当接させ、ウエハ3を回転位置決めする際には、上記ホルダ25の下面と加熱ヒータ30とを離間させ、上記ホルダ25のみを回転させるようにしたものである。

【0050】このような構成によれば、上記加熱ヒータ30をホルダ25の下面と接離するようにしたので、上記ウエハ3を回転位置決めする際の慣性重量の低減を図ることができると共に上記加熱ヒータ30のコードが邪魔になるという不具合は解消される。

【0051】また、第4の実施例では、上記ホルダ25の下面に所定隙間を存してコイル50を配置した。このコイル50は高周波電源51に接続されている。この高周波電源51を作動させることで、上記コイル50には高周波電流が流れ、上記ホルダ25は高周波加熱される。

【0052】このような構成によれば、上記ホルダ25を非接触で加熱することができるので、上記ウエハ3を回転位置決めする際に慣性力が増したり上記加熱ヒータ30のコードが邪魔になるというような不具合はない。

【0053】一方、上記第1、第2の実施例では、上記粘着シート1を軟化させるために、上記ウエハ載置台21(41)を保持するホルダ25をも加熱する必要がある。このため、上記粘着シート1の加熱に時間がかかるということが考えられる。

【0054】そこで、第5の実施例では、図8に示すように、加熱手段として、熱風源44を用いたものである。この熱風源44は、上記粘着シート1上に貼付され

10

20

30

40

50

たウエハ 3 の上方に対向位置決めされ、このウエハ 3 に熱風 4 5 を吹き付ける。このことで上記粘着シート 1 の温度を直接的に上昇させ、この粘着シート 1 を軟化させる。

【0055】また、第 6 の実施例では、図 9 に示すように、加熱手段として、板状の遠赤外線ヒータ 4 6 を用いる。この遠赤外線ヒータ 4 6 は、上記ウエハ 3 の上方に対向位置決めされ、この遠赤外線ヒータ 4 6 から放射熱 4 7 で上記粘着シート 1 を加熱し、軟化させるのである。

【0056】第 7 の実施例では、図 10 に示すように、加熱手段としてレーザ光源 4 8 を用いる。このレーザ光源 4 8 からレーザ光 4 9 をレンズを介して上記ウエハ 3 に照射することで、上記粘着シート 1 を加熱し、軟化させる。

【0057】この第 5 ～第 7 の実施例によれば、上記ホルダ 2 5 への熱伝導が少ないため、上記粘着シート 1 を軟化させるための加熱時間を短縮することができる。このことで、ボンディングのサイクルタイムが短縮され製造能率が向上する。また、消費電力も節約することができる。なお、この発明は、上記一実施例に限定されるものではなく、発明の要旨を変更しない範囲で種々変形可能である。

【0058】例えば、上記一実施例では、上記載置台はインナーリードボンディング装置に組み込まれたが、これに限定されるものではなく、例えばダイボンディング装置等、その他の半導体製造装置に組み込まれるようにしても良い。

【0059】また、上記粘着シート 1 が柔軟である場合には、必ずしも加熱手段（加熱ヒータ 3 0 等）は必要ではない。要は、上記粘着シート 1 が、吸引力により上記 IC チップ 4 から剥離して上記突起 2 2（4 2）の谷部に吸着されるような構成であれば良い。

【0060】

【発明の効果】以上述べたように、この発明の第 1 の構成は、個々の IC チップにダイシングされた半導体ウエハを粘着シートに貼付した状態で保持するウエハ載置台において、所定間隔で設けられ、頂部で上記粘着シートを介して上記 IC チップの下面を保持する複数の突起と、上記複数の突起の谷部に形成された吸引溝と、この吸引溝に接続され、上記吸引溝に吸引力を発生させることで、上記粘着シートを上記 IC チップから剥離して上記突起の谷部に吸着する真空手段とを具備するウエハ載置台である。また、第 2 の構成は、上記第 1 の構成のウエハ載置台において、上記複数の突起は、頂部が線状であって、所定間隔で並列に設けられているものである。

【0061】第 3 の構成は、個々の IC チップにダイシングされた半導体ウエハを粘着シートに貼付した状態で

複数枚収納するウエハマガジンと、このウエハマガジンから上記半導体ウエハを取り出して搬送するウエハ搬送手段と、このウエハ搬送手段から上記半導体ウエハを受けとり、上面に形成された複数の突起の頂部で上記粘着シートを介して個々の IC チップの下面を保持すると共に、上記複数の突起の谷部に形成された吸引溝に吸引力を発生させることで、上記粘着シートを上記 IC チップから剥離させるウエハ載置台と、上記ウエハ載置台の複数の突起の頂部に保持された IC チップを取り出して搬送する IC チップ搬送手段と、この IC チップ搬送手段から上記 IC チップを受けとり、この IC チップを基板にボンディングするボンディング手段とからなる半導体装置製造装置である。

【0062】このような構成によれば、IC チップを粘着シートから分離し、取り出す際に、この IC チップを破損させることが少なくなる。また、半導体ウエハ一枚分の IC チップを一度に分離するので従来の装置に比べて生産能率が向上する。

【0063】また、このウエハを移動させることなくすべての IC チップを粘着シートから剥離することができるので、このウエハ載置台が組み込まれる装置の小型化を図ることができる。

【0064】また、このウエハ載置台は 1 種類で様々な大きさ形状の IC チップの取り出しに対応できるので、品種切り替えの際の作業を省略することができ製品の生産性が良くなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】（a）は、この発明の第 1 の実施例を示す平面図、（b）は、同じく、概略縦断面図。

【図 2】同じく、インナーリードボンディング装置の外観斜視図。

【図 3】（a）、（b）は、同じく、動作を示す工程図。

【図 4】（a）、（b）は、同じく、動作を拡大して示す工程図。

【図 5】（a）は、第 2 の実施例を示す平面図、（b）は、同じく、概略縦断面図。

【図 6】第 3 の実施例を示す概略縦断面図。

【図 7】第 4 の実施例を示す概略縦断面図。

【図 8】第 5 の実施例を示す概略縦断面図。

【図 9】第 6 の実施例を示す概略縦断面図。

【図 10】第 7 の実施例を示す概略縦断面図。

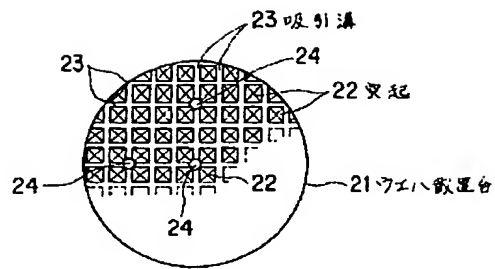
【図 11】（a）は、粘着シートに貼付されダイシングされたウエハを示す斜視図、（b）は、同じく側面図。

【図 12】従来例を示す概略構成図。

【符号の説明】

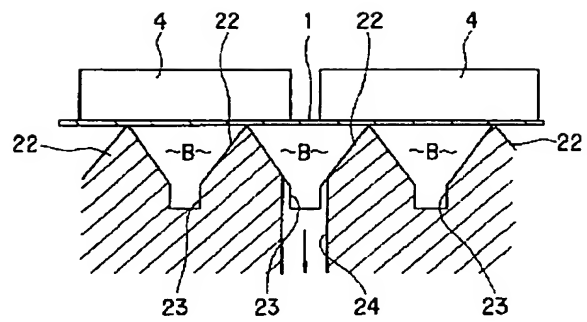
2 1…ウエハ載置台、2 2…突起、2 3…吸引溝、2 9…真空装置（真空手段）。

【図1】

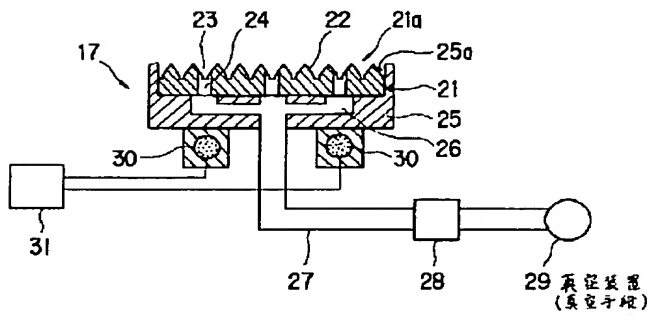


(a)

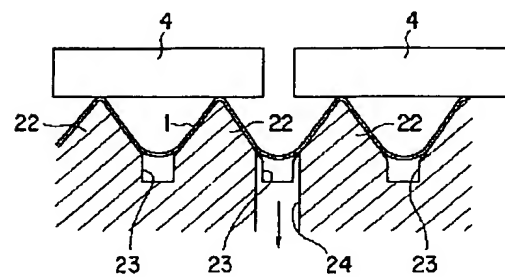
【図4】



(a)

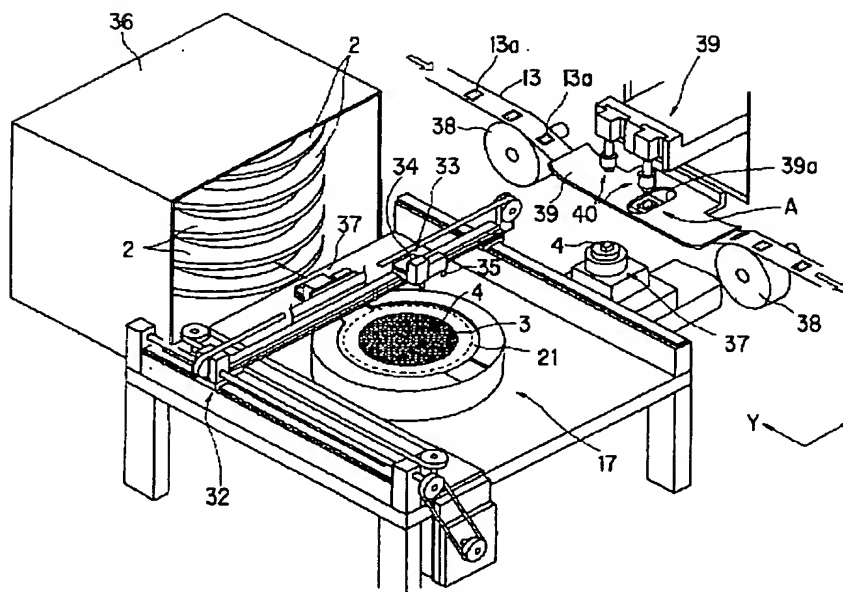


(b)

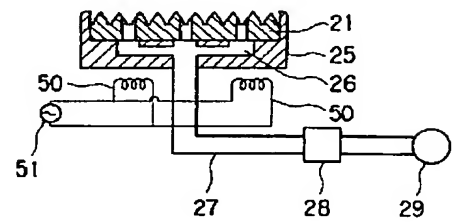


(b)

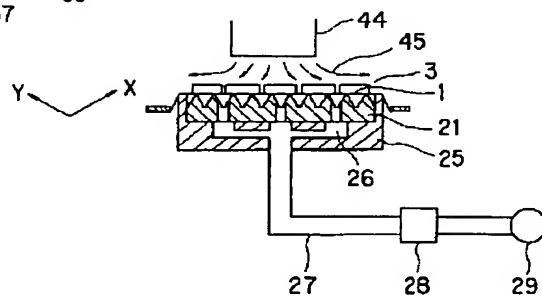
【図2】



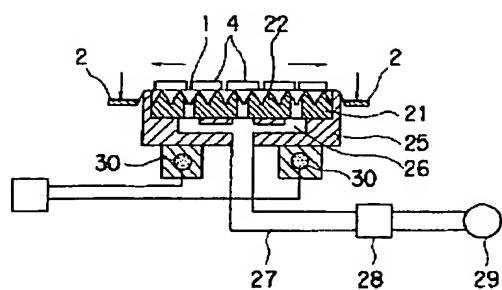
【図7】



【図8】

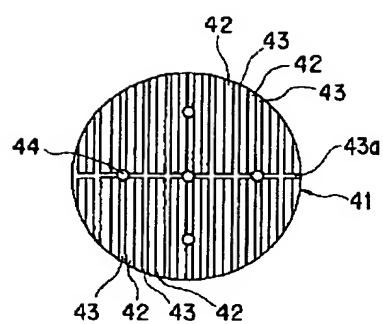


【図 3】

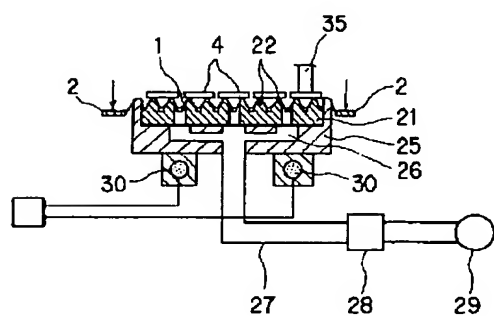


(a)

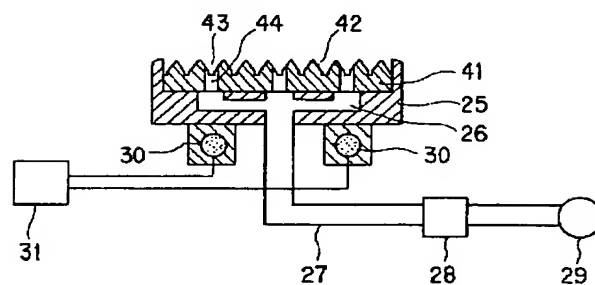
【図 5】



(a)



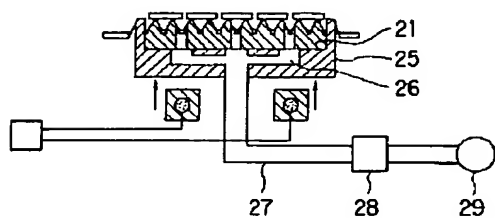
(b)



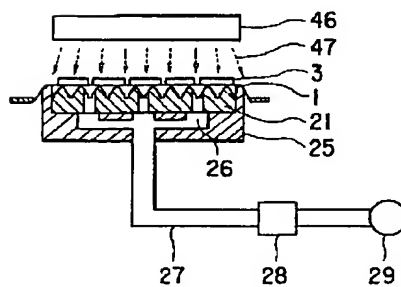
(b)

【図 9】

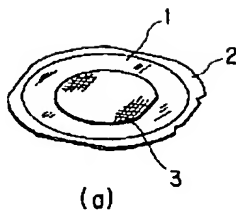
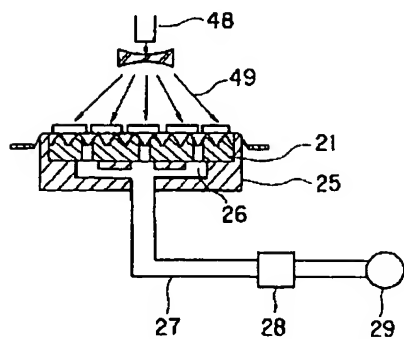
【図 6】



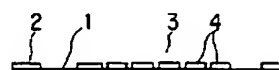
【図 10】



【図 11】



(a)



(b)

